



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

231506
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 47/02

(22) Prihlášené 12 03 81

(21) (PV 1801-81)

(40) Zverejnené 15 03 84

(45) Vydané 15 12 86

(75)

Autor vynálezu

KOREIS JOSEF ing. CSc., ŽILINA

(54) Dvojstupňová hydrostatická prevodovka

1

Vynález sa týka usporiadania dvojstupňovej hydrostatickej prevodovky, u ktorej sú mechanické prevody vhodným spôsobom upravené medzi hydrostatickými prevodníkmi tak, aby sa prevodový pomer mohol meniť spojitou v celom rozsahu oboch prevodových stupňov, bez prerušenia prenášaného výkonu v okamihu zmeny prevodového stupňa.

Dosiaľ najčastejšie používané hydrostatické pojazdné mechanizmy pracovných strojov sa skladajú z jednoduchého hydrostatického prevodu, za ktorým je sériovo priradená dvojstupňová mechanická prevodovka. Takéto usporiadanie neumožňuje zmenu prevodového stupňa bez prerušenia prenášaného výkonu a v okamihu zmeny prevodového stupňa je nutné vozidlo zastaviť. Pre prácu v teréne je potom využívaný iba základný regulačný rozsah jednoduchého hydrostatického prevodu, pri trvale zaradenom prevodovom stupni a pri preprave po verejných komunikáciach sa využíva najčastejšie iba druhý prevodový stupeň. Dosiaľ známe kompaktné hydrostatické viacstupňové prevodovky, u ktorých je možná zmena prevodového stupňa bez prerušenia prenášaného výkonu, pracujú čas-

2

to v oblasti cirkulácie toku výkonu, čo zhoršuje účinnosť, mechanické prevody obsahujú diferenciál, čo zvyšuje ich zložitost a nároky na činnosť regulačného systému, regulačný rozsah je rozložený nesymetricky, čo nie je vhodné pre pracovné stroje a ku zmene prevodového stupňa dochádza pri momentovom zatažení riadiacej spojky, čo má za následok zníženie životnosti a často nespojitú zmenu priebehu výstupného momentu a priebehu účinnosti v bode, odpovedajúcom zmene prevodového stupňa.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené u dvojstupňovej prevodovky, tvorenej dvoma regulačnými a dvoma neregulačnými hydrostatickými prevodníkmi, doplnenými mechanickými prevodmi podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že jeden z regulačných prevodníkov je trvale pripojený ku spojkovému hriadeľu a tento spojkový hriadeľ je pomocou riadiacej spojky pripojený pri prvom prevodovom stupni k výstupnému hriadeľu prevodovky, zatiaľ čo pri druhom prevodovom stupni je spojkový hriadeľ s prevodníkom pripojený riadiacou spojkou ku vstupnému hriadeľu prevodovky. Tým je zabezpečené, že pri prvom prevodovom stupni pracuje hydrostatický pre-

vodník pripojený ku výstupnému hriadeľu v motorovom režime a pri klesajúcom zaťažovacom momente automatická výkonová regulácia znižuje jeho geometrický objem, čím narastajú otáčky výstupného hriadeľa. Pri druhom prevodovom stupni je ten istý prevodník pripojený ku vstupnému hriadeľu prevodovky a pracuje v generátorovom režime, takže pri ďalšom poklese zaťažovacieho momentu automatická výkonová regulácia zväčšuje jeho geometrický objem na opačnú stranu, ako pri motorovom režime a tým ďalej narastajú výstupné otáčky. Ku zmene prevodového stupňa dochádza v okamihu, keď je na prepožovanom prevodníku nastavený nulový geometrický objem, čím je zabezpečené, že riadiaca spojka nie je momentovo zaťažovaná. Druhý regulačný prevodník je trvale pripojený ku vstupnému hriadeľu a pracuje trvale v generátorovom režime ako primárny hydrogenerátor. Dva neregulačné prevodníky (alebo jeden väčší neregulačný prevodník ekvivalentného výkonu) sú trvale pripojené ku výstupnému hriadeľu a pracujú v motorovom režime ako neregulačné hydromotory.

Na výkrese je znázornená kinematická schéma usporiadania dvojstupňovej hydrostatickej prevodovky podľa vynálezu, kde spaľovací motor 5 je vstupným hriadeľom 6 trvale pripojený k ľavému strednému ozubenému kolesu 11, ktoré je v stálom zábere s horným ľavým ozubeným kolesom 12 a dolným ľavým ozubeným kolesom 13. K hornému ľavému ozubenému kolesu 12 je ľavým pripojovacím hriadeľom 7 trvale pri-

pojený primárny regulačný hydrogenerátor 1. Dolné ľavé ozubené koleso 13 je voľne otočné, axiálne neposuvne uložené na spojkovom hriadeľi 8. Ku spojkovému hriadeľu 8 je trvale pripojený regulačný hydrostatický prevodník 2. Na spojkovom hriadeľi 8 je taktiež voľne otočne axiálne neposuvne uložené pravé dolné ozubené koleso 14 a medzi ľavým a pravým dolným ozubeným kolesom 13, 14 je na spojkovom hriadeľi 8 posuvne uložená riadiaca spojka 17. Výstupný hriadeľ 10 je trvale pripojený k pravému strednému ozubenému kolesu 15, ktoré je v trvalom zábere s dolným pravým ozubeným kolesom 14 a horným pravým ozubeným kolesom 16. K hornému pravému ozubenému kolesu 16 je pravým pripojovacím hriadeľom 9 trvale pripojená dvojica neregulačných hydromotorov 3, 4. K primárnemu regulačnému hydrogenerátoru 1 sú neregulačné hydromotory 3, 4 spolu s regulačným hydrostatickým prevodníkom 2 pripojené hydraulicky paralelne pomocou hydraulického vedenia 18. Pri prvom prevodovom stupni je pomocou riadiacej spojky 17 pripojené pravé dolné ozubené koleso 14 ku spojkovému hriadeľu 8 a tým je hydrostatický prevodník 2 pripojený ku výstupnému hriadeľu 10 spolu s dvojicou neregulačných hydromotorov 3, 4. Pri druhom prevodovom stupni je pomocou riadiacej spojky 17 pripojené ku spojkovému hriadeľu 8 ľavé dolné ozubené koleso 13 a tým je regulačný prevodník 2 pripojený ku vstupnému hriadeľu 6 spolu s primárnym hydrogenerátorom 1.

PREDMET VYNÁLEZU

Dvojstupňová hydrostatická prevodovka tvorená primárnym regulačným hydrogenerátorom, trvale pripojeným ku vstupnému hriadeľu, jedným alebo dvoma neregulačnými hriadeľmi (8), na ktorom je posuvne uložená riadiaca spojka (17), pripojovateľná jednak k výstupnému hriadeľu a regulačným hydrostatickým prevodníkmi, ktorý je hydraulickým vedením paralelne pripojený k neregulačným hydromotorom a primárnemu regulačnému hydrogenerátoru vyznačujúci sa tým, že regulačný hydrostatický prevodník (2) je trvale pripojený ku spojkovému hriadeľu (8), na ktorom je posuvne uložená riadiaca spojka (17), pripojovateľná jednak k výstupnému hriadeľu (10), a jednak ku vstupnému hriadeľu (6).

gulačným hydromotorom a primárnemu regulačnému hydrogenerátoru vyznačujúci sa tým, že regulačný hydrostatický prevodník (2) je trvale pripojený ku spojkovému hriadeľu (8), na ktorom je posuvne uložená riadiaca spojka (17), pripojovateľná jednak k výstupnému hriadeľu (10), a jednak ku vstupnému hriadeľu (6).

